

(19) OFICIUL DE STAT
PENTRU INVENTII ȘI MĂRCI
București

ROMANIA



(11) Nr. brevet: 108000 B1

(51) Int.Cl.⁵ C 21 D 1/42;
C 23 C 8/22

(12)

BREVET DE INVENTIE

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată
în termen de 6 luni de la data publicării

(21) Nr. cerere: 147745

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(22) Data de depozit: 10.06.91

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(30) Prioritate:

(86) Cerere internațională PCT:
Nr.

(41) Data publicării cererii:
BOPI nr.

(87) Publicare internațională:
Nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
31.01.94 BOPI nr. 1/94

(56) Documente din stadiul tehnicii:
EP 465333 A

(45) Data publicării brevetului:
BOPI nr.

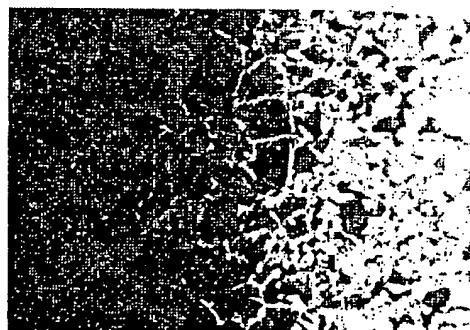
(71) Solicitant: Institutul de Cercetare Științifică, Inginerie Tehnologică și Proiectare pentru Sectoare Calde și Metalurgie, București, RO

(73) Titular: (72)

(72) Inventatori: Ionescu Georgeta Gabriela, Mitrofan Corneliu, Manea Valeriu, Burcea Marian, București, RO

(54) Procedeu de cementare cu carbon, în plasmă

(57) Rezumat: Invenția se referă la îmbogățirea stratului tratat cu carbon, cu ajutorul plasmei, permijând obținerea unor adâncimi de strat corespunzătoare, ce vor conferi pieselor astfel tratate proprietăți bune în ce privește rezistența la oboseală și uzură. Procedeul, conform invenției, se realizează prin tratarea în plasmă, a pieselor, încălzite în intervalul 850...950°C, într-un mediu de metan-hidrogen, timp de 2,0...5 h, asigurând formarea unui strat cementat de 0,600...1,400 mm cu structură eutectoidă, fără separări de cementită, sau depuneri de negru de fum.



Revendicări: 1
Figuri: 2

RO 108000 B1



BEST AVAILABLE COPY

108000

1

Invenția se referă la un procedeu de cementare cu carbon, în plasmă.

Sunt cunoscute procedee de îmbunătățire superficială cu carbon a pieselor din oțel, prin menținerea acestora într-un mediu de tratament gazos sau solid, la temperaturi cuprinse între 800 și 1000°C, care permit creșterea conținutului de carbon pe o anumită adâncime în suprafața piesei, asigurând astfel creșterea durității și a rezistenței la uzură.

Dezavantajul acestor procedee constă în obținerea unui potențial de carbon mai mare decât aportul de carbon necesar pentru producerea unor straturi eutectoide și, totodată, există pericolul de depunere a carbonului sub formă de negru de fum pe piese.

De asemenea, pentru realizarea unor straturi uzuale de 0,8...1,2 mm sunt necesari tempi lungi de tratament, de ordinul a 8...10 h.

În plus, prin aplicarea acestor procedee există pericolul apariției deformațiilor. De asemenea, pentru producerea mediilor de tratament, sunt necesare instalații suplimentare, costisitoare, cum ar fi, generatoarele de atmosferă controlată.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unor straturi superficiale îmbogățite în carbon, cu structură eutectoidă, cu adâncime de 0,8...1,0 mm.

Procedeul conform invenției se realizează prin crearea plasmei asupra pieselor încălzite în intervalul 850...950°C, într-un mediu de metan-hidrogen, timp de 2,0...5 h, asigurând formarea unui strat cementat de 0,600...1,400 mm cu structură eutectoidă, fără separări de carbon, oxidare internă sau depunerile de negru de fum.

Procedeul conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- durata de tratament mai scurtă decât a procedeelor de carburare cunoscute și aplicate;
- evitarea formării arcurilor la desărcarea electrică în plasmă și deci a

2

riscului deteriorării pieselor;

- asigurarea unei încălziri rapide și omogene a șarpei;
- economii importante de energie, de cca. 5...8 ori, și de gaze tehnologice;
- absența instalațiilor suplimentare pentru producerea atmosferelor controlate (generatoare anod, de exemplu);
- reproducerea foarte bună a parametrilor de lucru;
- absența defectelor de carburare: rețea de carburi, oxidări interne etc.

Se dau în continuare două exemple de realizare a invenției, în legătură cu fig.1 și 2, care reprezintă: microstructura stratului carburat pe probe din oțel 21IMC12.

Exemplul 1. Piezele care urmează a fi tratate, degresate în prealabil în tricloretilenă, se șarjează într-un cupitor de vid, prevăzut cu sistem independent de încălzire a șarpei. Suportul de șarjă este în același timp catodul de tensiune de maximum 1000 V, care permite realizarea plasmei la atingerea temperaturii dorite de tratament.

Încălzirea șarpei până la temperatura de palier are loc prin radiație în vid, evitând astfel deteriorarea pieselor prin formarea arcurilor.

La atingerea temperaturii de 800°C, se admite în incintă hidrogen și, din momentul atingerii temperaturii de 900°C, se adaugă metan în raportul CH₄:H₂ de 1:4.

În acest moment se cuplează șarja la sursa de tensiune, realizând plasma descărcării, menținându-se în incinta de lucru o presiune de aproximativ 4 torr, tensiunea descărcării fiind de 400 V. După 2 h de menținere, se întrerupe plasma descărcării luminiscente și timp de 1 h se păstrează palierul la 900°C pentru perioada de difuzie - permitând astfel obținerea unui strat carburat de aproximativ 0,600 mm.

Exemplul 2. Piezele care urmează a fi carburate, degresate, se șarjează și se încălzesc până la temperatura de palier

108000

3

în același mod ca în exemplul 1.

La atingerea temperaturii de tratament, de 900°C , se cuplează șarja la sursa de tensiune, realizând plasma des cărcării într-un amestec de metan-hidrogen, la un debit total de 20 l/h. Presiunea în incintă se realizează la 6 torr pe toată perioada de menținere de 5 h. Se obține un strat carburat de aproximativ 1,400 mm.

4

5
10

Revendicare

Procedeu de cementare cu carbon, în plasmă, caracterizat prin aceea că se realizează încălzirea pieselor în intervalul $850...950^{\circ}\text{C}$, timp de 2,0...5 h, realizând plasma des cărcării într-un mediu $\text{CH}_4\text{-H}_2$, la presiune de 4...6 torr, obținându-se straturi de 0,600...1,400 mm.

Președintele comisiei de invenții: ing. Cârstea Constantin
Examinator: ing. Kleininger Elena

108000

(S1) Int. Cl⁵: C 21 D 1/42;
C 23 C 8/22

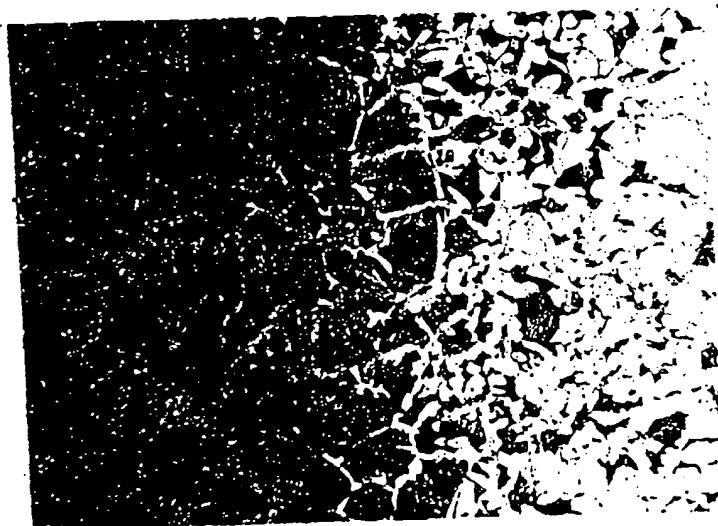


Foto. 1

BEST AVAILABLE COPY

108000

(51) Int. Cl⁵: C 21 D 1/42;
C 23 C 8/22



Foto 2

BEST AVAILABLE COPY

Grupa 15

Prej lei 1917